

DYNAMISCHE DRUCKKRAFT EINES LUFTSTROMS

MED 19.07



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DM701-2L	1	Gebälse zur Aerodynamik
P3130-2Q	1	Festspannungsnetzgerät 12V DC/10 A
DM360-5S	1	Kugel Styropor, D=60 mm

DYNAMISCHE DRUCKKRAFT EINES LUFTSTROMS

MED 19.07

Ziel:

Demonstration der Druckkräfte in Gasströmen.

Aufbau:

- Der Drehknopf für die Strömungsgeschwindigkeit am Gebläse wird ganz nach links gedreht.
- Das Gebläse wird mit dem Steckernetzgerät (12 V DC, mind. 6 A) versorgt.
- Wir schalten das Gebläse ein und stellen behutsam eine Strömungsgeschwindigkeit von etwa 5 m/s auf der Skala beim Drehknopf ein.
- Bitte darauf achten, dass die Einströmungsöffnung am Gebläse immer frei ist!

Versuch 1:

Wir halten das Gebläse senkrecht und bringen die Styroporkugel in den Luftstrom.

Sobald die Kugel mittig im Luftstrom ist, lassen wir diese langsam los.

Während das Gebläse in senkrechter Stellung ist variieren wir langsam die Strömungsgeschwindigkeit zwischen 5 und 10 m/s.

Was macht die Styroporkugel?

Ergebnis:

Je höher die Strömungsgeschwindigkeit ist, desto weiter ist die Kugel vom Gebläse entfernt.

Die Kugel „pendelt“ mitten im Luftstrom.

Versuch 2:

Bei einer Strömungsgeschwindigkeit von etwa 8 - 10 m/s neigen wir das Gebläse langsam zur Seite.

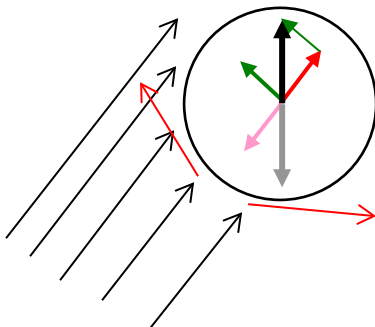
Was macht die Kugel?

Man dreht das Gebläse immer weiter seitlich. Bis zu einer gewissen Neigung kann sich die Kugel im Luftstrom halten, dann fällt sie jedoch raus.

Erklärung:

Die Druckkraft der anströmenden Luft sowie die Druckkraft des Überdrucks der nicht so schnell vorbeiströmenden Luft halten der Gewichtskraft der Kugel das Gleichgewicht.

Hinweis:



rosa Pfeil: Kraft zur Ablenkung der Teilchen

roter Pfeil: Gegenkraft

grüner Pfeil: Kraft durch Überdruck der Teilchen, die sich außerhalb der Strömung nicht so rasch vorbeibewegen

schwarzer Pfeil: Resultierende der Gewichtskraft

grauer Pfeil: hält das Gleichgewicht